

ITI ANGIOY SASSARI

Simulazione gara del 30 Novembre 2009

ISTRUZIONI GENERALI

Si ricorda che per tutti i problemi occorre indicare sul cartellino delle risposte un numero intero compreso tra 0000 e 9999.

- Se la quantità richiesta non è un numero intero, si indichi la sua parte intera.
- Se la quantità richiesta è un numero negativo, oppure se il problema non ha soluzione, si indichi 0000.
- Se la quantità richiesta è un numero maggiore di 9999, oppure se non è univocamente determinata, si indichi 9999.

Gli zeri iniziali non sono indispensabili (0053 si può scrivere 53)

Qualora negli esercizi dovessero comparire calcoli con numeri irrazionali o con π approssimare i valori in questo modo $\sqrt{2}=1,41$ $\sqrt{3}=1,73$ $\pi = 3.14$
E' vietato l'uso di calcolatrici e di cellulari

DURATA DELLA GARA 2 ORE

1. I numeri primi

Per quanti valori interi relativi di x il numero $(x^2+x-1)(x^2-7x+11)$ è primo?

2. Grande e piccolo

Un primo numero è formato da due cifre seguite da un 4; un secondo numero è formato dalle stesse due cifre (nello stesso ordine) precedute da un 4. Il secondo numero è più grande di 400 tanto quanto il primo numero è più piccolo di 400. Quanto vale il primo numero?

3. Miga e Leddu

Se le età di Miga e Leddu fossero scritte di seguito costituirebbero un quadrato di quattro cifre. Questa proprietà resterà vera anche fra 13 anni. Quanti anni ha il più giovane?

4. La moto

Max acquista una motocicletta a rate con la formula "interesse zero". Il pagamento avviene in questa forma: 150 euro il primo mese, 158 euro il secondo mese e così via . Ogni mese il pagamento cresce di 8 euro fino all'ultima rata che è di 318 euro. Quanto è costata la moto?

5. Quadrati perfetti

I numeri a e b sono interi positivi. Qual è il minimo valore di $a+b$ affinché $21ab^2$ e $15ab$ siano entrambi quadrati perfetti?

6. La divisione

La divisione tra due numeri naturali dà quoziente 5 e resto 2, mentre la divisione tra i loro quadrati dà quoziente 29 e resto 4. Quali sono i due numeri? (come risposta scrivi i due numeri di seguito in ordine crescente, cioè se i numeri sono 3 e 12 scriverai 312)

7. L'età di Marina

Marina non vuole dire la propria età così, quando gli chiedono il numero degli anni, risponde: "la mia età è uguale alla somma delle coppie (a, b) di valori interi positivi che verificano l'uguaglianza $a^2 - 4b^2 = 45$ ". Quanti anni ha Marina? (Es, se le coppie di valori trovate sono $(1, 2)$ e $(3, 5)$ la soluzione è $1+2+3+5=11$)

8. Il robot

Federick Bridges, studente dell'ITI Angioy, ha costruito un robot che, per il momento, riesce solo a spostarsi casualmente, di un metro alla volta, nelle 4 direzioni cardinali, cioè Nord, Sud, Est e Ovest. Federick, per far orientare il robot, lo ha posizionato nell'origine di un sistema di riferimento cartesiano. Adesso Federick si trova 5 metri ad est e 5 metri a nord rispetto al robot. Qual'è la probabilità che il robot raggiunga Federick in esattamente 10 movimenti? (scrivere il risultato come somma del numeratore e del denominatore della frazione ridotta ai minimi termini)

9. Nino va in pensione

Nino sta pensando alla pensione e si è accorto che ancora gli mancano tanti giorni quanto vale il prodotto $\left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{3}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 + \frac{1}{2009}\right)$ Fra quanti giorni Nino andrà in pensione?

10. Triangolo acutangolo

Nel triangolo acutangolo ABC sia M il punto medio di BC. Sapendo che l'angolo ABM misura 15° e l'angolo AMC misura 30° , quanto misura l'angolo BCA

11. Gli interi

Quanti sono i valori n interi positivi per cui la frazione $\frac{n^3 + 5n^2 + 3n + 32}{n + 4}$ è un numero intero?

12. Lo stregone

Nino vuole sapere se prima di andare in pensione riuscirà a vedere una squadra sarda trionfare alla gara a squadre di Cesenatico. Per questo ha interpellato Tiiloch, un famoso stregone, che ha pronosticato che questo fatto si realizzerà fra tanti anni quante sono le soluzioni (x, y) , con x e y intere, dell'equazione $x^3 + xy^2 = 100 + 2x^2y$. Fra quanti anni una squadra sarda vincerà la gara nazionale?

13. Le uova di Marina

Marina deve portare delle uova al mercato e le uova sono tante!! più di 200. Prova a contarle e si accorge che se le mette in fila per 2 ne avanza 1, stessa cosa per le file di 3, di 4 e di 5. Scoccia, prova a metterle in fila per 23 e in quel caso ne avanzano 11. Quante uova ha Marina (scrivere il numero più piccolo fra i possibili risultati)

14. Quanti numeri....

Quanti sono i numeri interi positivi compresi tra 1 e 10^{30} la cui somma delle cifre è uguale a 3?

15. Successione

La successione di numeri $t_1 t_2 t_3 \dots$ è così definita: $t_1=2$ e per $n \geq 1$ $t_{n+1} = \frac{t_n - 1}{t_n + 1}$ determina t_{2009}

16. Sebastiano e il batterio

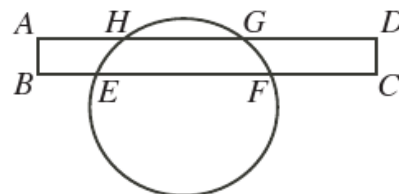
Il famoso biologo Sebastiano sta studiando un pericoloso tipo di batterio. Adesso è riuscito ad isolarne uno, ma si accorge che ad intervalli di tempo regolari il batterio si divide in 5. Dopo la pausa per il panino, Sebastiano torna a contare i batteri e si accorge che sono aumentati. In quel momento arriva Enza e, dopo una lunga chiacchierata, inizia nuovamente il conteggio e scopre che adesso sono 78000 in più rispetto al conteggio precedente. Quanti erano i batteri al primo conteggio?

17. La torta di zia Rosy

Zia Rosy deve preparare una torta con mandorle e noci, ma non si ricorda con precisione quante noci e mandorle deve mettere, però ricorda che il peso complessivo dei 2 ingredienti è di 618 grammi. Da qualche parte ha letto che il peso medio di una noce è di 29 grammi mentre il peso medio di una mandorla è di 23 grammi. Quante noci e mandorle deve comprare Rosy? (scrivi il risultato noci mandorle, cioè se le noci sono 23 e le mandorle 15 scrivi 2315)

18. Il rettangolo

Il rettangolo ABCD interseca un cerchio di punti E, F, G, e H, come mostrato. Se $AH = 40$, $HG = 50$ e $BE = 30$, determinare la lunghezza di EF.

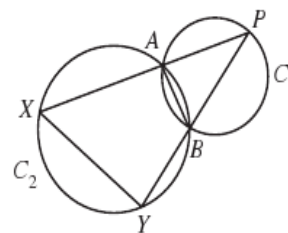


19. Shoors city

Nella città di Shoors si vuole costruire una nuova piazza che dovrà sostituire la precedente piazza circolare. La nuova forma di della piazza sarà quella di un triangolo equilatero circoscritto alla precedente, mentre nel suo interno verrà realizzata una fontana, sempre a forma di triangolo equilatero, inscritta nella vecchia piazza circolare. Sapendo che la piazza attuale ha un raggio di $10\sqrt{3}$ m, quanto misurerà la parte della nuova piazza accessibile ai pedoni?

20. Le circonferenze

Nella figura le circonferenze C_1 e C_2 hanno la corda AB in comune. Sia P un punto su C_1 esterno a C_2 . Prolungando i segmenti PA e PB, siano X e Y i punti in cui i prolungamenti incontrano C_2 . Sapendo che $AB=60$, $PA=50$, $PB=70$ e $AX=16$, determina la lunghezza XY



Soluzioni simulazione 30 Novembre

N°	Problema	Soluzioni
1	I numeri primi	8
2	Grande e piccolo	364
3	Miga e Leddu	19
4	La moto	5148
5	Quadrati perfetti	56
6	La divisione	527
7	L'età di Marina	54
8	Il robot	9999
9	Nino va in pensione	1005
10	Triangolo acutangolo	75
11	Gli interi	5
12	Lo stregone	8
13	Le uova di Marina	241
14	Quanti numeri....	4960
15	Successione	2
16	Sebastiano e il batterio	125
17	La torta di zia Rosy	1113
18	Il rettangolo	70
19	Shoors city	1167
20	Le circonferenze	80